

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年8月7日 (07.08.2003)

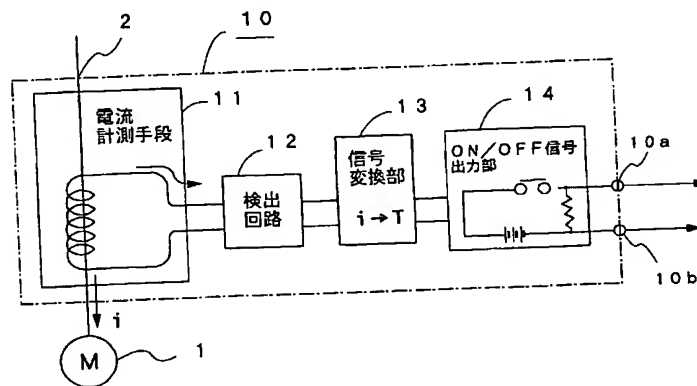
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/065059 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G01R 19/25
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/00770
- (22) 国際出願日: 2003年1月28日 (28.01.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-021170 2002年1月30日 (30.01.2002) JP
特願2002-102912 2002年4月4日 (04.04.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (KABUSHIKI KAISHA BRIDGESTONE) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋 1-10-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 國分 孝夫
- (74) 代理人: 宮園 純一 (MIYAZONO, Junichi); 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋三丁目4番4第5田中ビル 6 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, [続葉有])

(54) Title: MEASURED VALUE OUTPUT DEVICE, MEASURED VALUE MONITOR, CURRENT VALUE OUTPUT DEVICE, AND CURRENT MONITOR

(54) 発明の名称: 計測値出力装置、計測値監視装置、電流値出力装置、及び、電流監視装置



11...CURRENT METERING MEANS
12...SENSING CIRCUIT
13...SIGNAL CONVERSION SECTION
14...ON/OFF SIGNAL OUTPUT SECTION

(57) Abstract: A current value output device comprises a measuring means such as a current measuring means (11) for measuring the alternating current flowing through the power source line (2) of a motor (1), a sensing circuit (12) for amplifying a measured value such as a measured current value to determine the magnitude of the measured value, a signal conversion section (13) for converting the determined value into a time interval (duration), and an ON/OFF signal output section (14) for sequentially outputting ON/Off signals maintaining an ON state or OFF state for the time interval at every predetermined time, so that the measured value of a motor current in a production line used for monitoring the measured value at every predetermined time is outputted at every predetermined time, as a pulse signal (digital signal) having a pulse width corresponding to the magnitude of the measured value.

[続葉有]



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI
特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

モータ1の電源線2に流れる交流電流を計測する電流計測手段11などの計測手段と、上記計測された電流値などの計測値を増幅して上記計測値の大きさを検出する検出回路12と、上記検出された計測値の大きさを時間間隔(継続時間)に変換する信号変換部13と、所定時間毎に、上記時間間隔だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を順次出力するON/OFF信号出力部14とを備え、生産ラインのモータ電流等の、所定時間毎の計測値の監視等に用いられる計測値を、所定時間毎に、上記計測値の大きさに対応するパルス幅を有するパルス信号(デジタル信号)として出力するようにした。

明 細 書

計測値出力装置、計測値監視装置、電流値出力装置、及び、電流監視装置

技術分野

本発明は、計測器や各種センサで計測される電流や変位量、あるいは、圧力などの情報信号を取り込んで、上記計測された計測値を出力する装置と、この装置を用いた電流監視装置に関するものである。

背景技術

従来、導線に流れる電流や、測定物の変位量、容器内の圧力などを計測する計測値出力装置は、電流センサ、差動変圧器、圧力センサなどの各種センサにより電流、変位量、圧力などを計測し、上記計測されたアナログ信号を専用の装置に取り込み、電流、変位量、圧力などの計測値の大きさを表わすデジタル信号に変換して外部に出力する構成が一般的である。

例えば、第14図に示すような、生産ラインのモータの監視装置に用いられる電流値出力装置60においては、モータ1の電源線2に流れる交流電流 i を電流計測手段61で計測し、この計測された電流信号を検出回路62にて増幅して上記電流値の大きさを検出した後これをA/D変換器63に送り、このA/D変換器63でデジタル信号に変換された電流値の大きさを、マイクロコンピュータ70を介して、電流監視手段80に出力し、上記計測された電流値の時間変化を監視するようにしていた。

しかしながら、上記従来の電流値出力装置60では、検出された電流値の大きさ（計測値）をデジタル値で出力するようにしているため、上記A/D変換器63などのような専用の機器が必要であり、更に、マイクロコンピュータ70へ接続するには、計測値の精度にもよるが、通常、8本以上の接続線が必要であることから配線も大変であった。

また、生産ラインのモータ電流の監視などのように、リアルタイムの計測が必要でない用途の場合には、第15図に示すように、所定時間毎に電流値を監視す

れば十分であり、上記のように常時計測値（電流値）を出力する装置はオーバースペックであり、効率的ではなかった。

本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、簡単な構成で、所定時間毎の計測値の監視等に用いられる計測値を出力する計測値出力装置、上記出力値を監視する計測値監視装置、及び、所定時間毎に電源線などに流れる電流値を出力する電流値出力装置、上記電流値を監視する電流監視装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明者らは鋭意検討の結果、センサで検出された計測値の大きさを連続的に、すなわち、アナログ信号として出力するのではなく、所定時間毎に1個のパルス信号（デジタル信号）として出力するとともに、上記計測値の大きさの情報を上記パルス信号のパルス幅として表わすことにより、上記目的を達成することができることを見だし本発明に到ったものである。

すなわち、本発明の請求の範囲1に記載の発明は、計測器あるいはセンサにより計測された計測値を出力する計測器出力装置であって、上記計測された計測値を入力し、上記計測値をその大きさに対応する時間幅に変換する信号変換手段と、所定の時間毎に、上記時間幅に対応する時間だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を出力する計測値出力手段とを備えたものである。これにより、簡単な構成で、所定時間毎に計測値の大きさを表わす信号を出力することが可能となる。

請求の範囲2に記載の発明は、請求の範囲1に記載の計測器出力装置において、上記信号変換手段の前段に、複数の計測器あるいはセンサに接続され、上記各計測器あるいはセンサからの出力を選択して信号変換手段に出力する入力信号切換手段を設けたもので、これにより、上記複数の計測器あるいはセンサの計測値の大きさを表わす信号を出力することが可能となる。

また、請求の範囲3に記載の発明は、複数の計測器あるいはセンサにより計測された計測値を順次出力するための計測器出力装置であって、計測器あるいはセ

ンサにより計測された計測値を入力し、上記計測値をその大きさに対応する時間幅に変換する信号変換手段と、所定の時間毎に、上記時間幅に対応する時間だけ ON 状態あるいは OFF 状態が継続する ON/OFF 信号を出力する計測値出力手段とを備えた計測値変換装置を複数台備え、上記変換された複数の ON/OFF 信号を所定の時間間隔で順次出力するようにしたことを特徴とするものである。これにより、簡単な構成で、所定時間毎に計測値の大きさを表わす複数の信号をシリーズに出力することが可能となる。

請求の範囲 4 に記載の発明は、請求の範囲 2 または請求の範囲 3 に記載の計測値出力装置において、上記 ON/OFF 信号の前に、当該計測値を表わすパルス信号を出力するようにしたものである。

また、請求の範囲 5 に記載の発明は、計測器あるいはセンサにより計測された計測値の大きさを監視するための計測値監視装置であって、請求の範囲 1 ～請求の範囲 4 のいずれかに記載の計測値出力装置と、この出力装置から出力された ON/OFF 信号の ON 時間または OFF 時間の長さを監視する監視手段とを備え、上記 ON/OFF 信号の ON 時間または OFF 時間の長さを計測して上記計測値を監視するようにしたものである。

また、請求の範囲 6 に記載の発明は、導線に流れる電流を計測して出力する電流値出力装置であって、導線に流れる電流を計測する電流計測手段と、所定の時間毎に、上記計測された電流の大きさに対応する時間だけ ON 状態あるいは OFF 状態が継続する ON/OFF 信号を順次出力する ON/OFF 信号出力手段とを備えたものである。

請求の範囲 7 に記載の発明は、複数の導線に流れる電流をそれぞれ計測して出力する電流値出力装置であって、導線に流れる電流を計測する電流計測手段と、所定の時間毎に、上記計測された電流の大きさに対応する時間だけ ON 状態あるいは OFF 状態が継続する ON/OFF 信号を順次出力する ON/OFF 信号出力手段とを備えた電流値変換装置を複数台備え、上記変換された複数の ON/OFF 信号を所定の時間間隔で順次出力するようにしたものである。

請求の範囲 8 に記載の発明は、請求の範囲 7 に記載の電流値出力装置において、上記 ON/OFF 信号の前に、計測される導線のコードなどのような、検出対

象を表わすパルス信号を出力するようにしたものである。

また、請求の範囲 9 に記載の発明は、電流計測手段により計測された電流値の大きさを監視するための電流監視装置であって、請求の範囲 6 ～請求の範囲 8 のいずれかに記載の電流値出力装置と、この電流値出力装置から出力された ON/OFF 信号の ON 時間又は OFF 時間の長さを監視する監視手段とを備えたものである。

請求の範囲 10 に記載の発明は、請求の範囲 9 に記載の電流監視装置において、上記 ON/OFF 信号の ON 時間又は OFF 時間の長さが所定の時間以上継続した場合にはパルス信号を出力する手段と、上記出力されたパルスのパルス数を積算する手段と、上記積算されたパルス数が所定の値を超えたときに警報を発する警報手段とを備えたものである。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の最良の形態 1 に係る電流値出力装置の構成を示す機能ブロック図である。

第 2 図は、本最良の形態 1 に係る電流値出力装置の動作を示す図である。

第 3 図は、本発明による電源電流監視装置の構成を示す図である。

第 4 図は、本発明による電源電流監視装置の動作を示す図である。

第 5 図は、本発明による電流値出力装置の他の構成を示す図である。

第 6 図は、本発明による電流値出力装置の他の構成を示す図である。

第 7 図は、本発明の最良の形態 2 に係る電流値出力装置の構成を示す機能ブロック図である。

第 8 図は、本最良の形態 2 に係る電流値出力装置の動作を示す図である。

第 9 図は、本発明による電流値出力装置の他の構成を示す図である。

第 10 図は、本最良の形態 3 に係る圧力監視装置の構成を示す図である。

第 11 図は、本最良の形態 3 に係る圧力監視装置の動作を示す図である。

第 12 図は、本発明による電流値出力装置の他の構成を示す図である。

第 13 図は、本発明による電流値出力装置の他の構成を示す図である。

第 14 図は、従来の電流値出力装置の構成を示す図である。

第15図は、モータ電流値の監視方法を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の最良の形態について、図面に基づき説明する。

最良の形態1.

第1図は、本最良の形態1に係る電流値出力装置10の構成を示す図で、同図において、11はモータ1の電源線2に流れる電流を計測する電流計測手段、12は上記計測された電流信号を増幅して電流値の大きさを検出する検出回路、13は上記検出された電流値の大きさを時間間隔（継続時間）に変換する信号変換部、14は所定時間毎に、上記時間間隔だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を順次出力するON/OFF信号出力部である。

上記構成の電流値出力装置10は、検出された電流値の大きさをデジタル信号として出力する際に、1個のパルス信号（ON/OFF信号）として出力するもので、上記電流値の大きさの情報を上記パルス信号のパルス幅として表わす。

具体的には、所定時間 T_p 毎に出力レベルをOFF状態からON状態に切換え、上記信号変換部13で算出された電流値の大きさに相当する継続時間が経過した後、上記出力をON状態からOFF状態に戻すようにする。これにより、第2図に示すように、例えば、電流値が2.7A、2.8A、2.7Aと変化した場合には、所定時間 T_p 毎に継続時間（パルス幅）が2.7sec、2.8sec、2.7secであるON/OFF信号（パルス信号）が出力端子10a、10bから出力される。

このように、本例の電流値出力装置10は、計測値を2値の信号として出力するようにしているので、例えば、マイクロコンピュータなどへ接続する際にも、接続線が2本（信号線は1本）で済むといった利点を有する。

また、本発明による電流値出力装置10を用いることにより、例えば、第3図に示すような電源電流監視装置20を構成することが可能である。

この電源電流監視装置20は、上記構成の電流値出力装置10を備え、この電流値出力装置10により、モータ1などの駆動装置の電源線2の電流値を計測し、これをON/OFF信号 P_k で出力するとともに、このON/OFF信号 P_k の

ON時間の長さを監視してモータ電流を監視するもので、具体的には、上記電流値出力装置10の後段に、上記ON/OFF信号のON時間が所定の時間以上継続した場合にはパルス信号を出力する電流増加パルス発生手段21と、上記出力されたパルスのパルス数を積算するカウンタ22と、このカウンタ22で積算されたパルス数が所定の値を超えたときに警報を発する警報装置23とを備え、上記電流値出力装置10の出力値に基づいてモータ電流を監視するとともに、上記電源線2に流れる電流が所定期間増加し続けた場合には警報を発するように構成したものである。

上記電流増加パルス発生手段21としては様々な構成が考えられるが、例えば、第4図に示すように、上記ON/OFF信号 P_k の立ち上げ時から、規定の電流値あるいは許容電流値に対応する所定の時間 T_z 後に上記ON/OFF信号 P_k に対してゲートを開き、上記時間 T_z において、上記ON/OFF信号 P_k がまだON状態を継続している場合には、上記電源線に流れる電流値が増加していると判断して電流増加パルス p_z を発生させてこれをカウンタ22に送り、上記ON/OFF信号 P_k がOFF状態に戻っていれば電流値は変化していないと判断してカウントしないようにすればよい。

カウンタ22では上記出力されたパルスのパルス数をカウントする。そして、このカウントされたパルス数が所定の値を超えたときに、警報装置23を作動させて警報を発するようにすれば、モータ1の電源線2に流れる電流が異常に増加していることを作業者に警告することが可能となる。

なお、上記ON/OFF信号 P_k のON時間あるいはOFF時間の長さを監視する手段については、上記電流増加パルス発生手段21とカウンタ22とから構成するものに限らず、上記ON時間あるいはOFF時間を積分してその積分値を監視するなど、他の方法を用いることも可能である。

このように、本最良の形態1によれば、モータ1の電源線2に流れる交流電流を計測する電流計測手段11と、上記計測された電流値を増幅して電流値の大きさを検出する検出回路12と、上記検出された電流値の大きさを時間間隔（継続時間）に変換する信号変換部13と、所定時間毎に、上記時間間隔だけON状態

あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を順次出力するON/OFF信号出力部14とを備え、所定時間毎に、上記電流値の大きさに対応するパルス幅を有するパルス信号（デジタル信号）として出力するようにしたので、簡単な構成で、所定時間毎に計測値の大きさを表わす信号を出力することができる。

また、上記構成の電流値出力装置10を用いることにより、電源線に流れる電流値の増加を監視する電源電流監視装置を構成することができる。このとき、上記電流値出力装置10から出力される信号は2値の信号であるので、電流監視手段20へ接続する際にも接続線が2本で済むので、装置の構成を簡易化することができる。

なお、上記最良の形態1では、電流計測手段11及び検出回路12を内蔵した形態の電流値出力装置10について説明したが、一般に、計測手段で測定する電流値は、例えば、モータ電流ならば0～5Aや0～1Aなどのように規格化されており、その出力値（計測信号）も電圧換算されて出力される場合が多い。

したがって、第5図に示すような、計測された計測値を入力し、上記計測値をその大きさに対応する時間幅に変換する信号変換部33と、所定の時間毎に、上記時間幅に対応する時間だけ、ON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を出力するON/OFF信号出力部34とを備えた計測器出力装置30を用いることにより、モータ電流等の計測された電流値などの計測値を上記のようなON/OFF信号として出力することも可能である。

具体的には、電流計測手段11Zが、電流センサ11zとこの電流センサ11zで検出された電流値を電圧に変換する検出回路12zを備えたものである場合には、上記信号変換部33に、上記電流計測手段11Zの検出回路12zから出力された電圧を入力端子30a、30bから入力し、これを信号変換部33にて上記電圧の大きさに対応する時間間隔に変換してON/OFF信号出力部34に送って、所定時間毎に、上記電流値に相当する時間間隔だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を、出力端子30c、30dから順次出力するようにすればよい。

あるいは、第6図に示すように、検出回路32のみを内蔵した計測器出力装置30Zを構成してもよい。この計測器出力装置30Zでは、電流計測手段11で

計測された電流信号を検出回路 3 2 に入力し、この検出回路 3 2 にて上記電流信号を増幅して電流値の大きさを検出し（電圧変換し）、上記信号変換部 3 3 に送る。なお、以下の動作については、上記電流値出力装置 1 0、計測器出力装置 3 0 と同様であるので省略する。

また、上記例では、導線に流れる電流の計測値を出力する電流値出力装置 1 0 と、電流計測手段 1 1 で計測された電流信号を入力してこれを電流の計測値を出力する電流値として出力する計測器出力装置 3 0、3 0 Z について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、差動変圧器、圧力センサ、温度センサなどの各種センサにより計測された変位量、容器内の圧力、温度などの計測値の大きさを出力する計測値出力装置に適用することが可能である。

また、上記のような各種センサの出力だけではなく、計測器で計測した周波数を F-V 変換した周波数値を出力するような出力装置を構成することも可能である。

最良の形態 2.

上記最良の形態 1 では、電流計測手段 1 1 のような、1 台の計測器あるいはセンサにより計測された計測値を出力する出力装置について説明したが、上記計測器出力装置 3 0、3 0 Z を複数台用いることにより、複数台の計測器あるいはセンサにより計測された計測値を出力する出力装置を構成することができる。

第 7 図は、本最良の形態 2 に係る計測値出力装置 3 0 T の構成を示す図で、3 0 A ~ 3 0 C は複数の計測器 1 1 A ~ 1 1 C で計測されたそれぞれの計測値の大きさを時間間隔（継続時間）に変換する信号変換部 3 3 と、所定時間毎に、上記時間間隔だけ ON 状態あるいは OFF 状態が継続する ON/OFF 信号を順次出力する ON/OFF 信号出力手段 3 4 とを備えた計測値変換装置である ON/OFF 信号出力装置、3 5 は上記各 ON/OFF 信号出力装置 3 0 A ~ 3 0 C の出力を合成して、上記各計測器 1 1 A ~ 1 1 C で計測されたそれぞれの計測値の大きさを表わす ON/OFF 信号を所定の時間間隔で順次出力する信号合成回路、3 0 c、3 0 d はその出力端子である。

上記計測器 1 1 A ~ 1 1 C としては、例えば、図示しない加圧装置内の温度を

測定する温度センサ 11 a とその検出回路 12 a とを備えた温度計測器、上記加圧装置内の圧力を測定する圧力センサ 11 b とその検出回路 12 b とを備えた圧力計測器、加圧装置に供給する電流を測定する電流センサ 11 c とその検出回路 12 c とを備え、温度、圧力、電流などの各計測値をアナログ信号として出力する電流計測器などの各種計測器を用いることができる。

上記 ON/OFF 信号出力装置 30 A ~ 30 C は、それぞれ、検出された温度、圧力、電流値等の計測値の大きさをデジタル信号として出力する際に、1 個のパルス信号 (ON/OFF 信号) として出力するもので、上記計測値の大きさの情報を上記パルス信号のパルス幅として表わす。

具体的には所定時間毎に出力レベルを OFF 状態から ON 状態に切換え、上記信号変換部 11 で算出された計測値の大きさに相当する継続時間が経過した後に、上記出力を ON 状態から OFF 状態に戻すようにするとともに、信号合成回路 35 において、上記各 ON/OFF 信号を合成し、第 8 図 (a), (b) に示すように、所定の時間間隔で上記各 ON/OFF 信号を順次出力する。

例えば、ある時刻 t_1 において、温度が 80°C 、圧力が 1.5 MPa 、電流値が 1.0 A であり、所定時間 T_p が経過した後の計測時間 $t_1 + T_p$ においては、温度が 90°C 、圧力が 1.6 MPa 、電流値が 1.2 A であったとすると、計測値出力装置 10 では、時刻 t_1 に対応して、 80°C の温度に相当するパルス幅が 0.8 sec. の ON/OFF 信号 (パルス信号) P_1 が出力端子 30 c, 30 d から出力され、次いで、上記 ON/OFF 信号 P_1 から時間間隔 T_a だけ遅れて、 1.5 MPa の圧力に相当するパルス幅が 1.5 sec. の ON/OFF 信号 P_2 が出力され、更に、上記 ON/OFF 信号 P_2 から時間間隔 T_b だけ遅れて、 1.0 A の電流値に相当するパルス幅が 1.0 sec. の ON/OFF 信号 P_3 が出力される。

そして、上記 ON/OFF 信号 P_1 から所定時間 T_p が経過した時刻 $t_1 + T_p$ に対応して、時刻 $t_1 + T_p$ において計測された上記温度 (90°C)、圧力 (1.6 MPa)、及び、電流値 (1.2 A) に相当するパルス幅を有する ON/OFF 信号 P_1 , P_2 , P_3 が順次出力される (但し、 $T_p \gg T_a, T_b$)。

なお、このとき、各 ON/OFF 信号 P_1 , P_2 , P_3 の前に、当該計測値を表

わすパルス幅の小さなパルス信号（スタートビット） s_1 , s_2 , s_3 を出力するようしておけば、上記出力されるON/OFF信号 P_1 , P_2 , P_3 がどの計測値を指しているかを明確に区別することが可能となる。

このように、本最良の形態2の計測値出力装置30Tは、複数の計測器11A～11Cで計測されたそれぞれの計測値を、上記検出された計測値の大きさを時間間隔に変換し上記時間間隔だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を所定の時間毎に順次出力するON/OFF信号出力手段30A～30Cと、上記各ON/OFF信号出力手段30A～30Cの出力を合成して、各ON/OFF信号を所定の時間間隔で順次出力する信号合成回路35を備え、上記各計測値の大きさを表わす複数のON/OFF信号を所定の時間間隔で順次出力するようにしたので、簡単な構成で、監視等に用いられる複数種類の計測値を所定時間毎に出力することができる。

また、計測値出力装置30Tは、2値の信号である、上記計測値の大きさを表わすパルス幅を有するON/OFF信号 P_1 , P_2 , P_3 をシリーズに順次出力するようにしているので、例えば、マイクロコンピュータなどへ接続する際にも、接続線が2本（信号線は1本）で済むので、従来の方法に比較して、設備的にもコスト的にも著しく有利である。

なお、上記最良の形態2では、信号合成回路35を用いて、上記ON/OFF信号 P_1 , P_2 , P_3 をシリーズに順次出力するようにしたが、上記信号合成回路35に代えて、第9図に示すように、各ON/OFF信号 P_1 , P_2 , P_3 の出力タイミングを制御するON/OFF信号出力タイミング制御手段36を備えた計測値出力装置30Mを用いても同様の効果を得ることができる。

上記ON/OFF信号出力タイミング制御手段36としては、例えば、温度の計測値を出力する第1のON/OFF信号出力装置30Aでは所定時間 T_p 毎にON/OFF信号 P_1 を出力端子30c, 30dから出力し、圧力の計測値を出力する第2のON/OFF信号出力装置30Bでは所定時間 $T_p + T_a$ 毎にON/OFF信号 P_2 を出力し、電流値の計測値を出力する第3のON/OFF信号出力装置30Cでは、所定時間 $T_p + T_a + T_b$ 毎にON/OFF信号 P_3 を出力するようにON/OFF信号出力装置30A～30Cを制御する構成とすれば、上記

第8図と同様のON/OFF信号の列を出力することができる。

最良の形態3.

上記最良の形態2では、1つの装置(加圧装置)の複数の計測値をシリーズで出力する場合について説明したが、複数の装置あるいは機器の計測値をシリーズで出力することも可能である。更には、上記計測値出力装置30T, 30M等の出力であるON/OFF信号のON時間またはOFF時間の長さを監視する監視手段を設けることにより、計測値の値を監視する計測値監視装置を構成することも可能である。

第10図はその一例である圧力監視装置40の構成を示す図で、この圧力監視装置40は、図示しないk台のモールド装置の圧力を所定時間毎に監視する装置で、k台のモールド装置それぞれに取付けられた圧力センサ15a, 15b, ..., 15k、及び、その検出回路16a, 16b, ..., 16kを備え、検出した圧力値をそれぞれアナログ信号として出力する圧力検出装置15A~15Kで検出された圧力値の大きさを、上記ON/OFF信号出力装置30と同構成のON/OFF信号出力装置40A~40Kにより、各圧力値の大きさに相当するパルス幅を有するON/OFF信号として出力するもので、ここでは、上記計測値出力装置30Mで用いたものと同様の、ON/OFF信号出力タイミング制御手段46により、第11図に示すようなパルス列を、出力端子40a, 40bから、ON/OFF信号のON時間またはOFF時間の長さを監視する圧力監視手段47に出力する。圧力監視手段47では、上記各ON/OFF信号のON時間またはOFF時間の長さを順次監視して、上記k台のモールド装置のそれぞれの圧力の計測値を監視する。

このとき、上記各ON/OFF信号のパルス列としては、1台毎にスタートビットを付けても良いが、モールド装置の種類や設定温度毎にモールド装置を数台毎のグループに分け、上記グループ毎にスタートビット s_1 , s_2 , s_3 を付けて出力するようにしてもよい。

なお、上記最良の形態2, 3では、複数台のON/OFF信号出力装置30を

用いて複数の計測器 11A～11C で計測されたそれぞれの計測値の大きさを ON/OFF 信号のパルス列として出力する場合について説明したが、第 12 図に示すように、ON/OFF 信号出力装置 30 の前段に、上記計測器 11A～11C 接続され、上記各計測器 11A～11C の出力を選択して ON/OFF 信号出力装置 30 の信号変換部 33 に送る入力信号切換手段 51 を設けるとともに、予め設定された時間間隔で上記入力信号切換手段 51 の切換動作を制御する切換制御手段 52 を設けて、上記各計測器 11A～11C からの出力を順次 ON/OFF 信号のパルス列として出力する計測値出力装置 50 を構成することも可能である。

また、第 13 図に示すように、図示しない生産ラインの k 台のモータの電流値を、電流センサ 17a, 17b, …, 17k、及び、その検出回路 18a, 18b, …, 18k を備えた電流検出装置 17A～17K で検出し、これらの電流値を上記計測値出力装置 50 に入力して、順次 ON/OFF 信号のパルス列として出力することも可能である。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、所定の時間毎に、計測された計測値の大きさに対応する時間だけ、ON 状態あるいは OFF 状態が継続する ON/OFF 信号を出力する手段を設けることにより、簡単な構成で、所定時間毎に計測値の大きさを表わす信号を出力することのできる計測値出力装置を得ることができる。また、本発明の出力装置から出力される信号は 2 値の信号であるので、例えば、マイクロコンピュータなどへの接続を容易にすることができる。

また、上記計測値出力装置を複数台備え、上記複数の ON/OFF 信号を所定の時間間隔で順次出力するようにしたので、簡単な構成で、所定時間毎に計測値の大きさを表わす複数の信号をシリーズに出力することができる。

また、導線に流れる電流を計測する電流計測手段と、所定の時間毎に、上記計測された電流の大きさに対応する時間だけ ON 状態あるいは OFF 状態が継続する ON/OFF 信号を順次出力する ON/OFF 信号出力手段とを備えた電流値

出力装置を構成することにより、簡単な構成で、導線に流れる電流値を計測して出力することができる。

請 求 の 範 囲

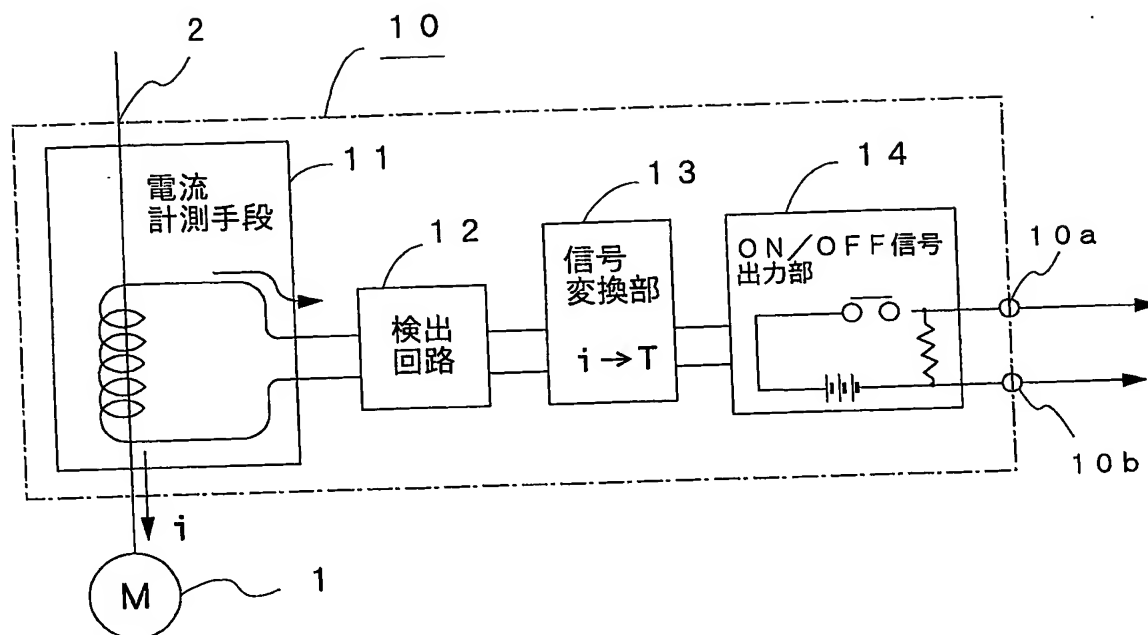
1. 計測器あるいはセンサにより計測された計測値を入力し、上記計測値をその大きさに対応する時間幅に変換する信号変換手段と、所定の時間毎に、上記時間幅に対応する時間だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を出力する計測値出力手段とを備えたことを特徴とする計測値の出力装置。
2. 上記信号変換手段の前段に、複数の計測器あるいはセンサに接続され、上記各計測器あるいはセンサからの出力を選択して信号変換手段に出力する入力信号切換手段を設けたことを特徴とする請求の範囲1に記載の計測値の出力装置。
3. 計測器あるいはセンサにより計測された計測値を入力し、上記計測値をその大きさに対応する時間幅に変換する信号変換手段と、所定の時間毎に、上記時間幅に対応する時間だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を出力する計測値出力手段とを備えた計測値変換装置を複数台備え、上記変換された複数のON/OFF信号を所定の時間間隔で順次出力するようにしたことを特徴とする計測値の出力装置。
4. 上記ON/OFF信号の前に、当該計測値を表わすパルス信号を出力するようにしたことを特徴とする請求の範囲2または請求の範囲3に記載の計測値の出力装置。
5. 請求の範囲1～請求の範囲4のいずれかに記載の計測値の出力装置と、この出力装置から出力されたON/OFF信号のON時間またはOFF時間の長さを監視する監視手段とを備えたことを特徴とする計測値監視装置。
6. 導線に流れる電流を計測する電流計測手段と、所定の時間毎に、上記計測された電流の大きさに対応する時間だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を順次出力するON/OFF信号出力手段とを備えたことを特徴とする電流値出力装置。
7. 導線に流れる電流を計測する電流計測手段と、所定の時間毎に、上記計測された電流の大きさに対応する時間だけON状態あるいはOFF状態が継続するON/OFF信号を順次出力するON/OFF信号出力手段とを備

えた電流値変換装置を複数台備え、上記変換された複数のON/OFF信号を所定の時間間隔で順次出力するようにしたことを特徴とする電流値出力装置。

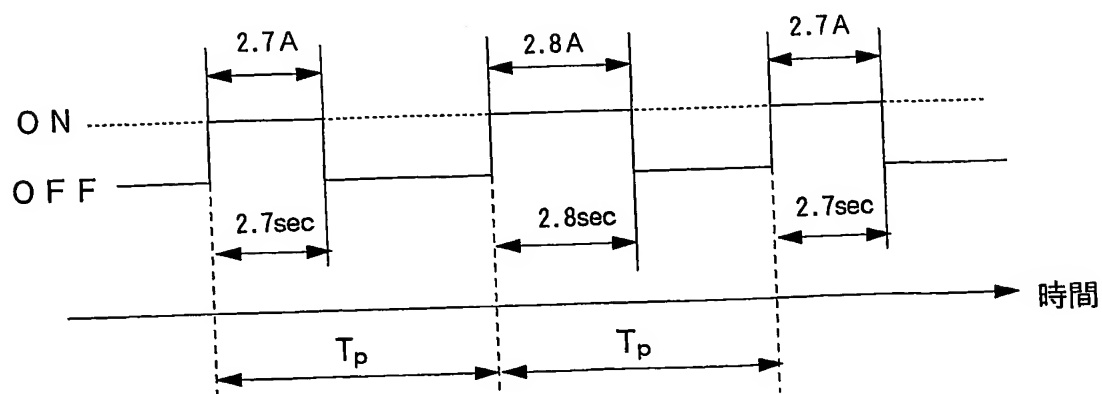
8. 上記ON/OFF信号の前に、検出対象を表わすパルス信号を出力するようにしたことを特徴とする請求の範囲7に記載の電流値出力装置。
9. 請求の範囲6～請求の範囲8のいずれかに記載の電流値出力装置と、この電流値出力装置から出力されたON/OFF信号のON時間又はOFF時間の長さを監視する監視手段とを備えたことを特徴とする電流監視装置。
10. 上記ON/OFF信号のON時間又はOFF時間の長さが所定の時間以上継続した場合にはパルス信号を出力する手段と、上記出力されたパルスのパルス数を積算する手段と、上記積算されたパルス数が所定の値を超えたときに警報を発する警報手段とを備えたことを特徴とする請求の範囲9に記載の電流監視装置。

1 / 11

第1図

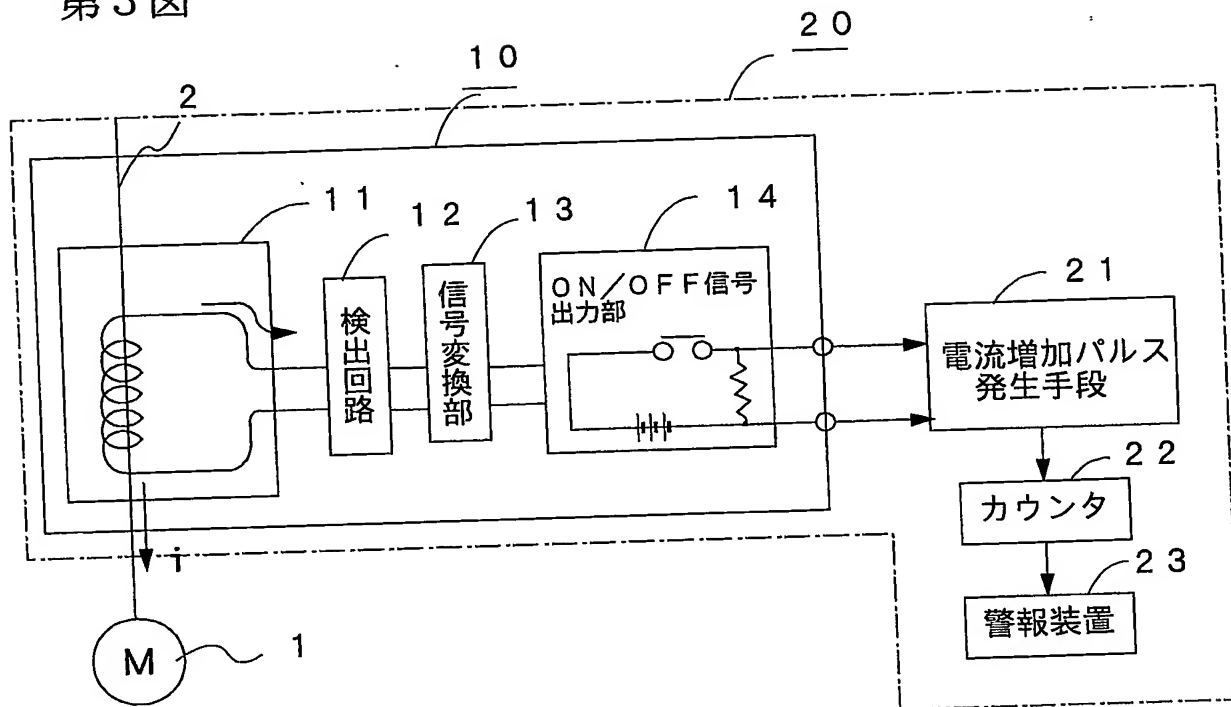


第2図

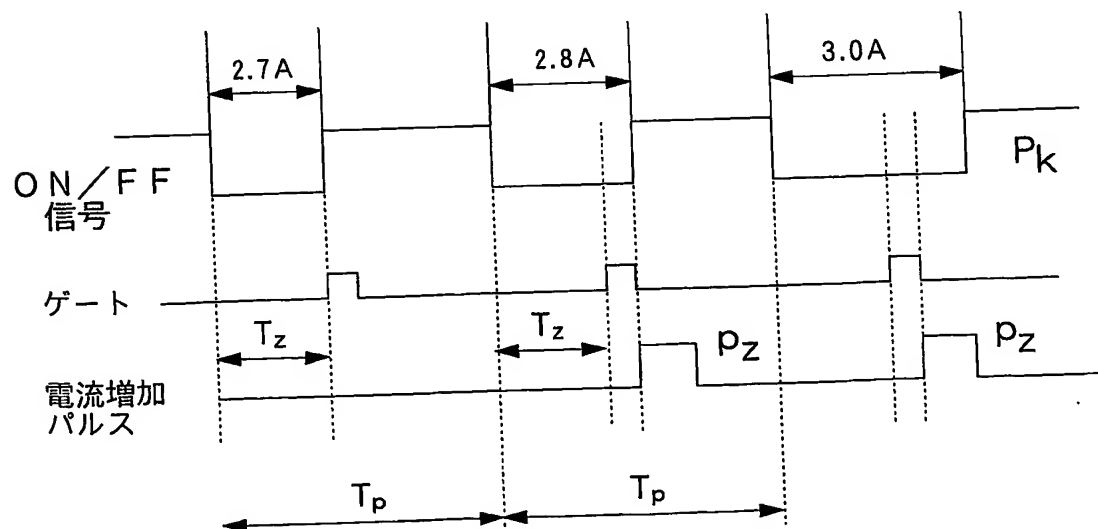


2 / 11

第3図

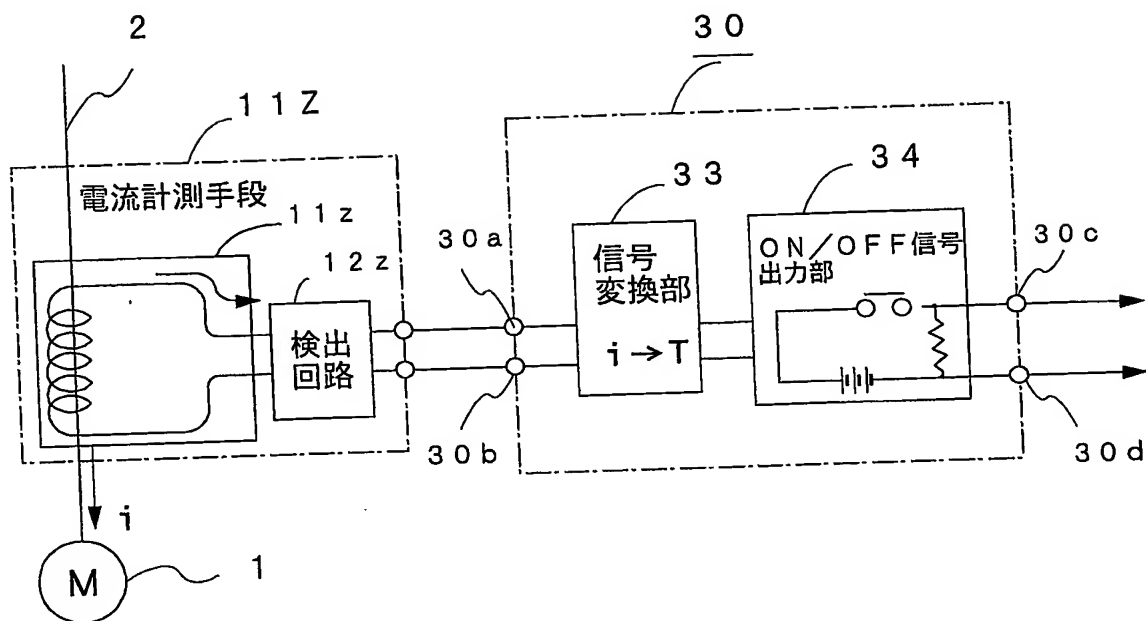


第4図

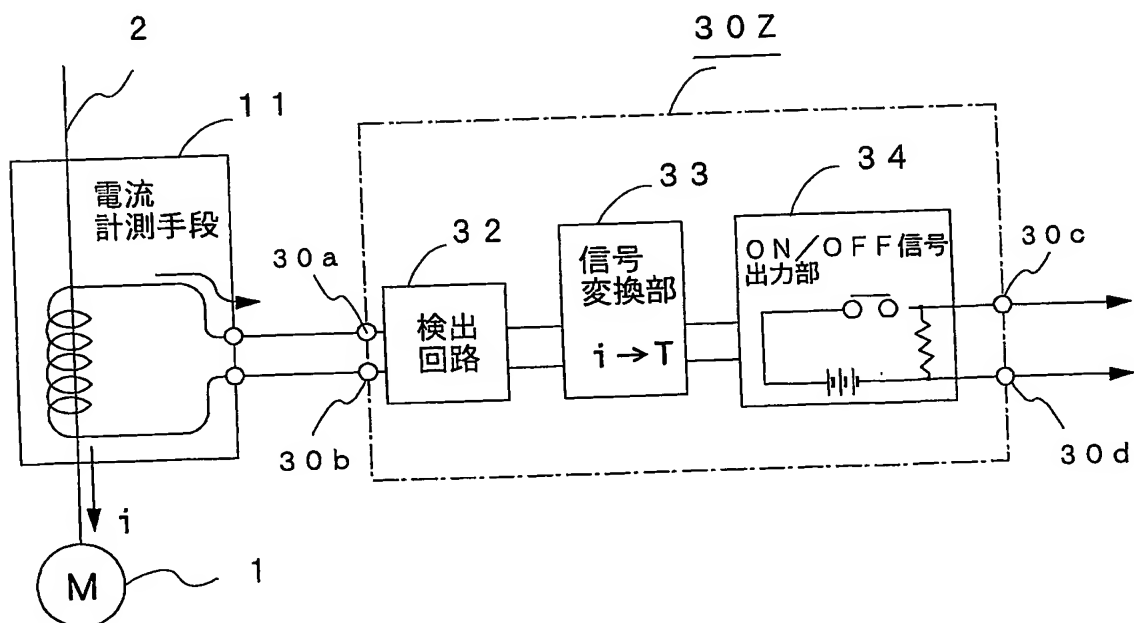


3/11

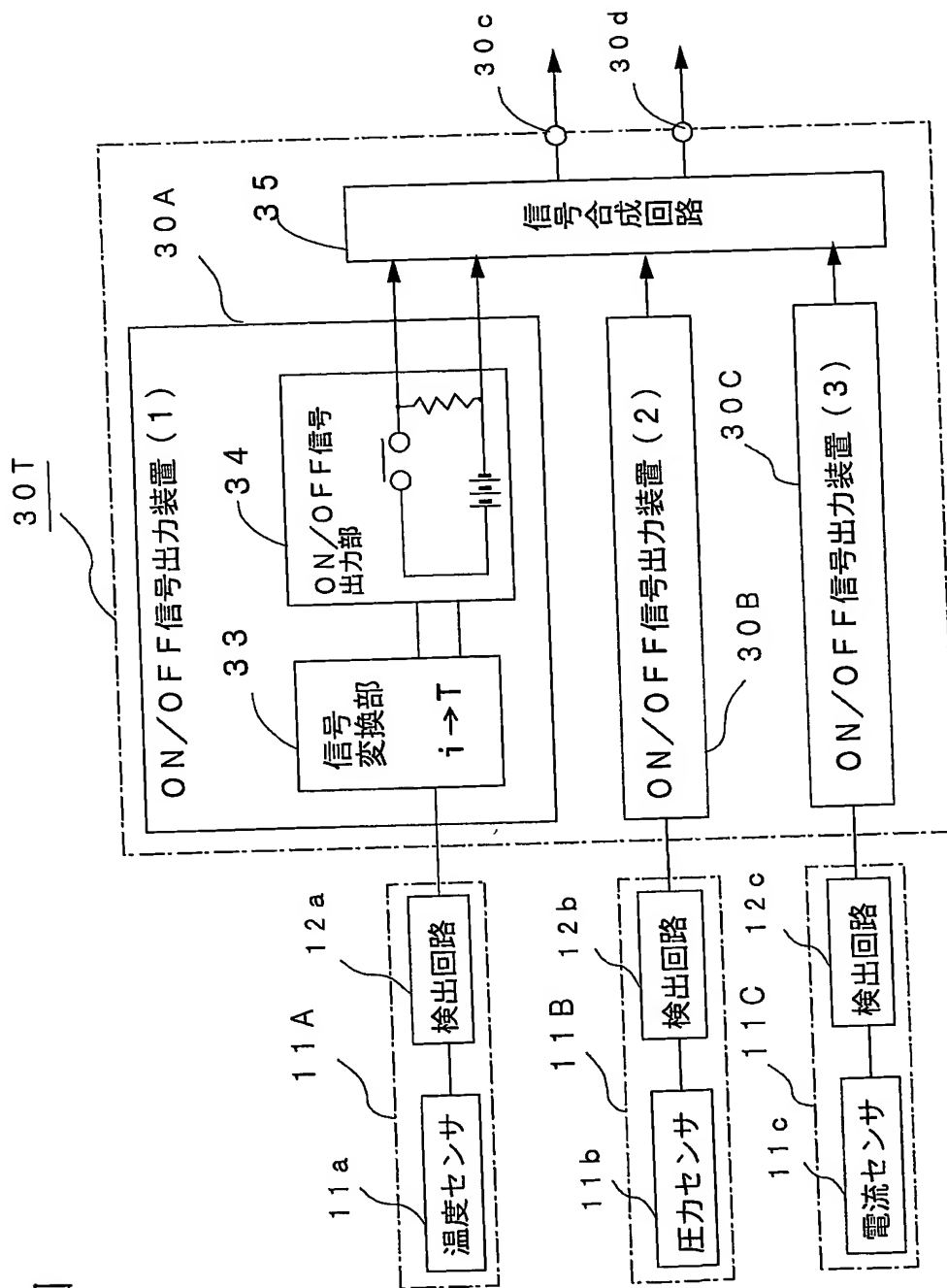
第5図



第6図

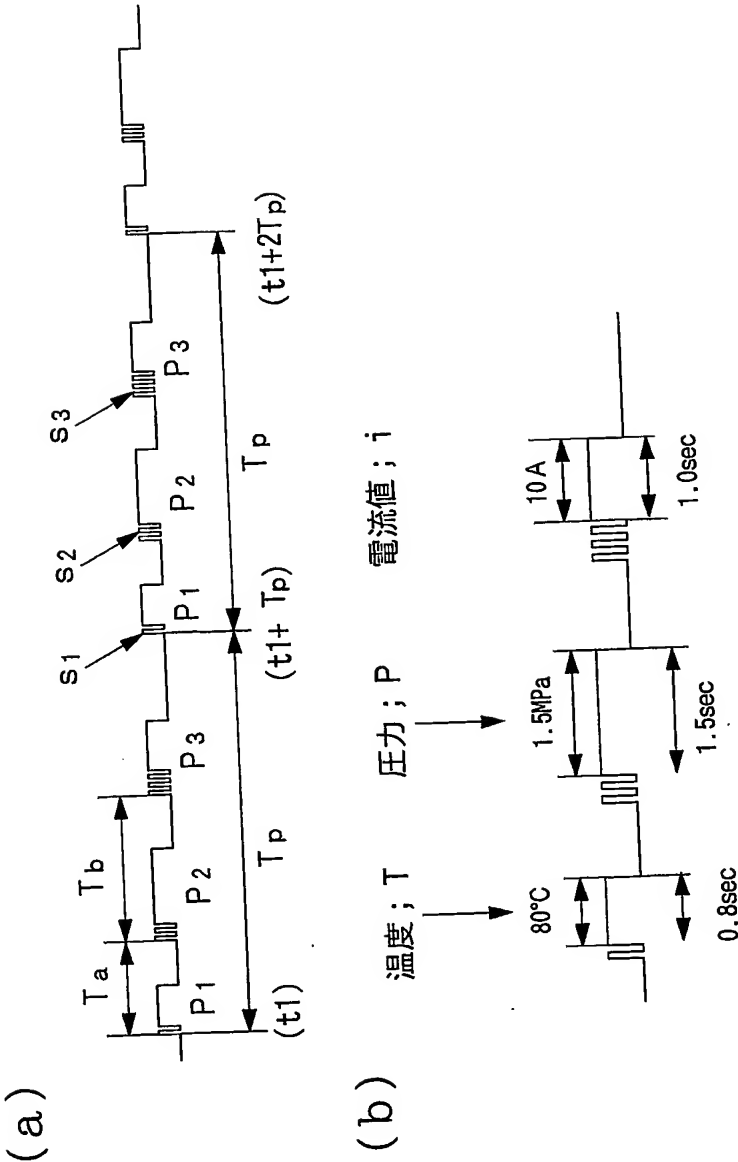


4 / 11



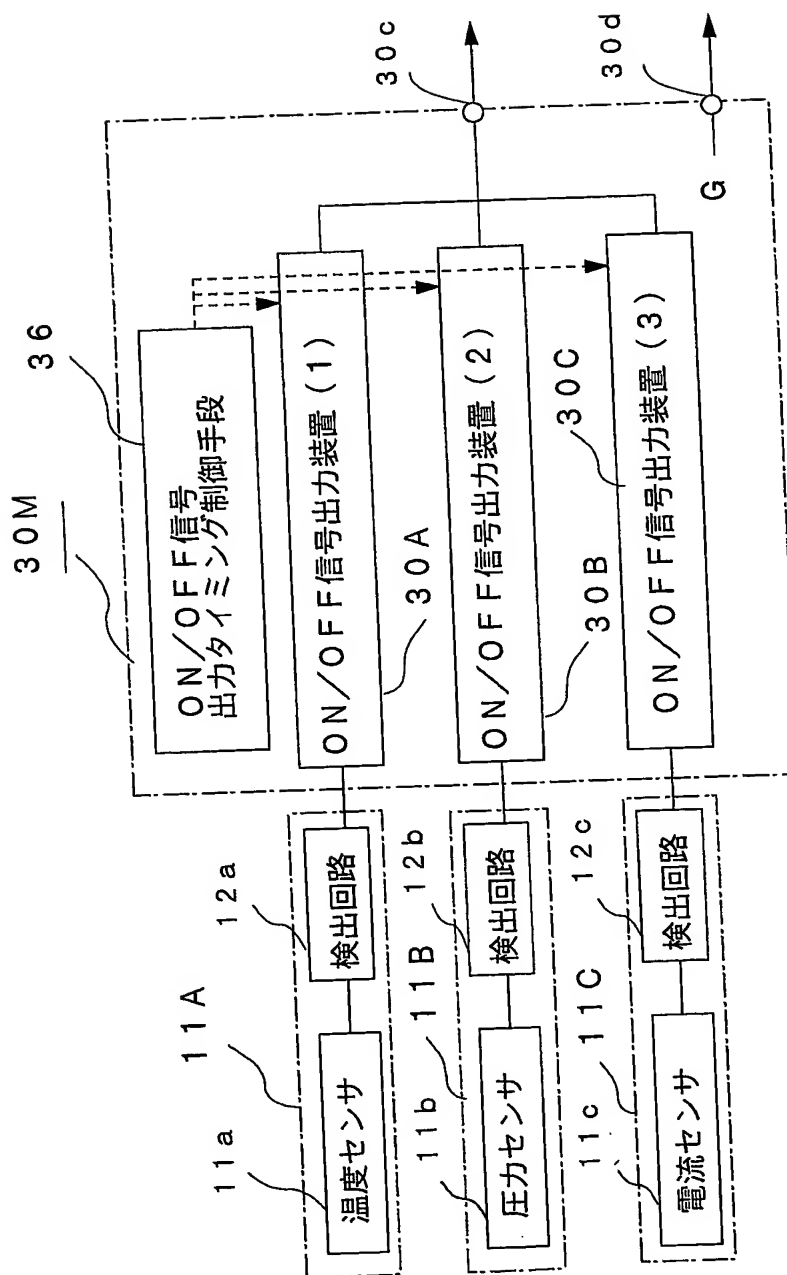
第7図

第8図

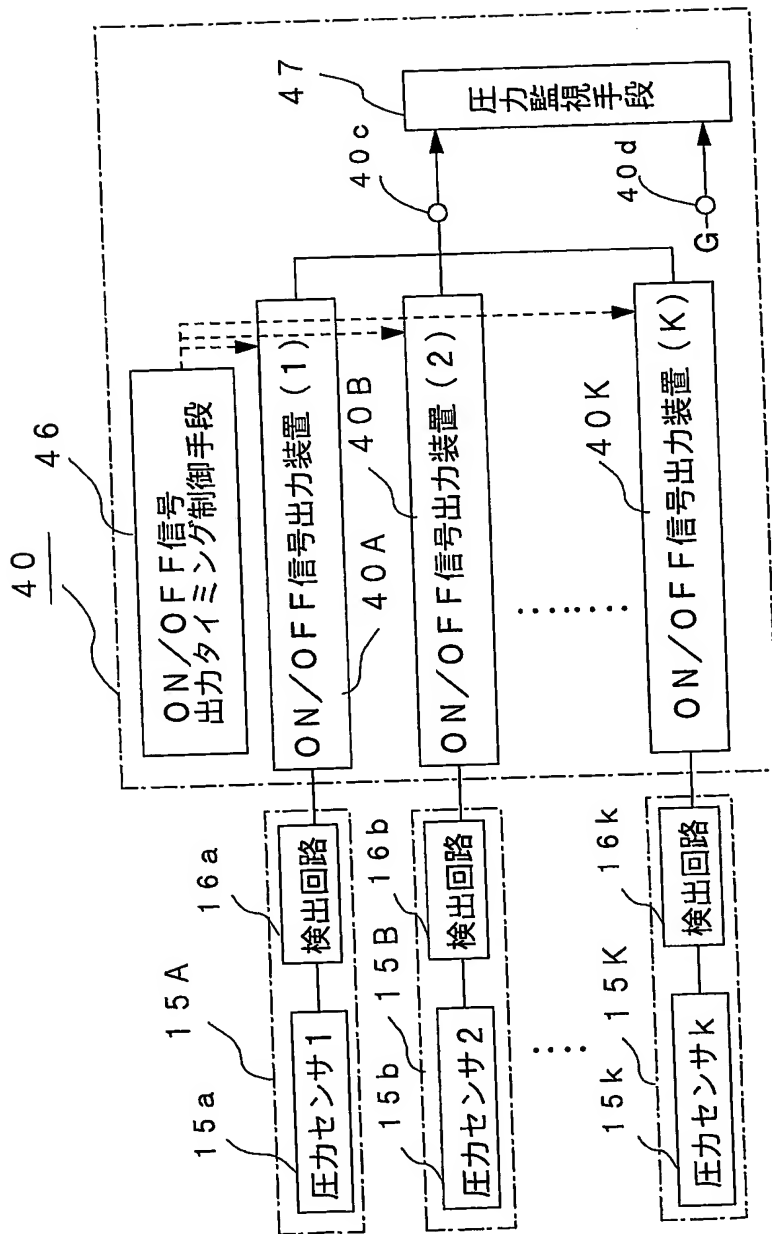


6/11

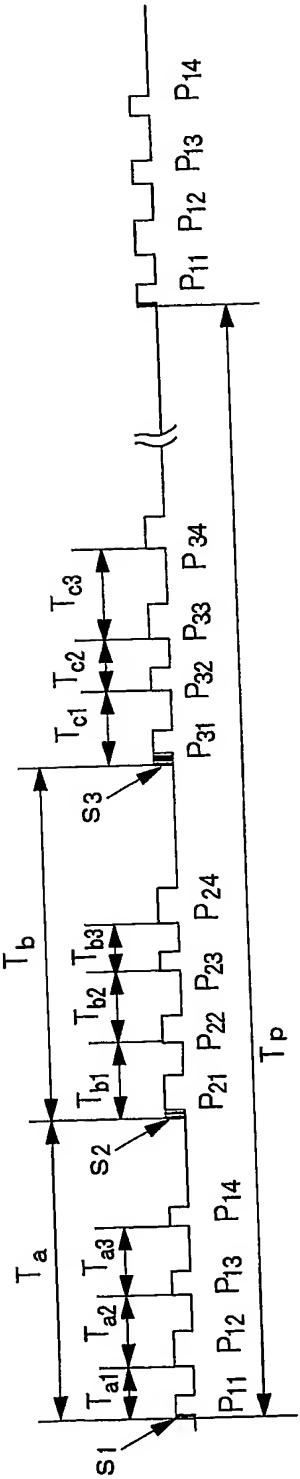
第9図



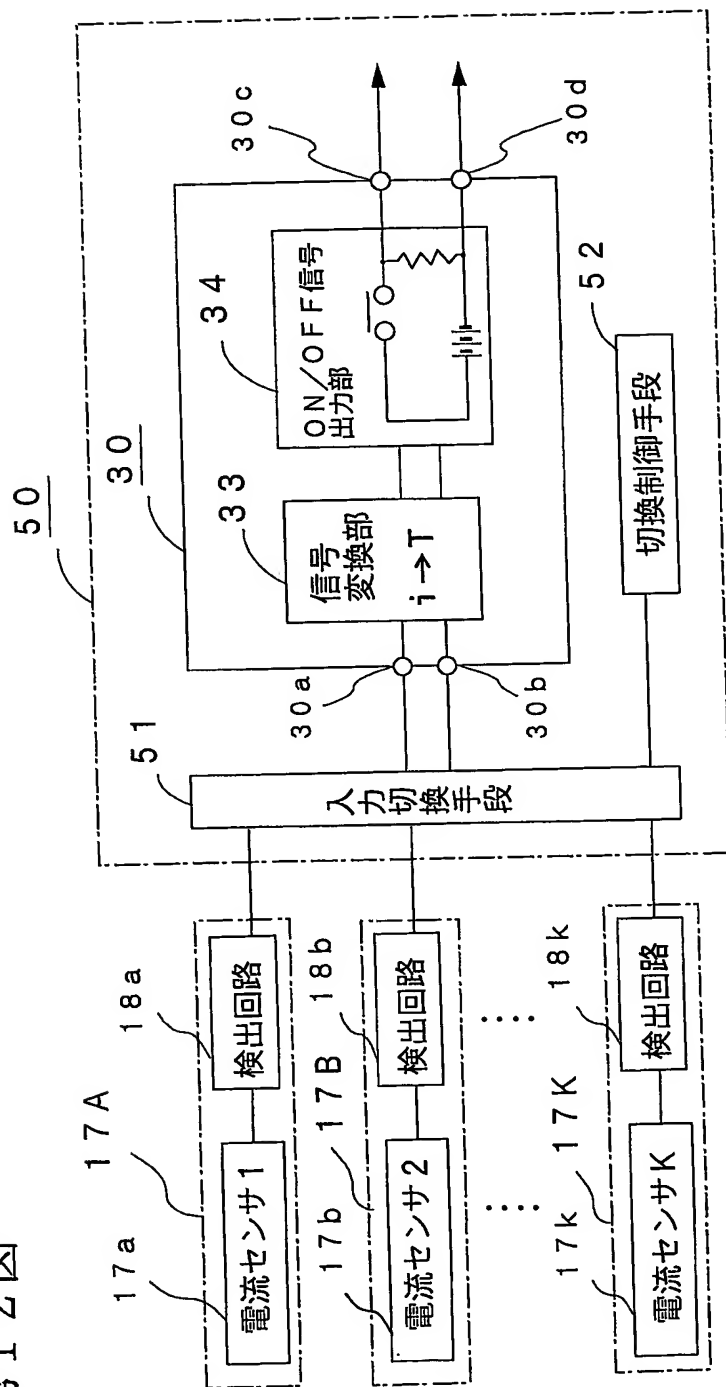
第10図



第 11 図

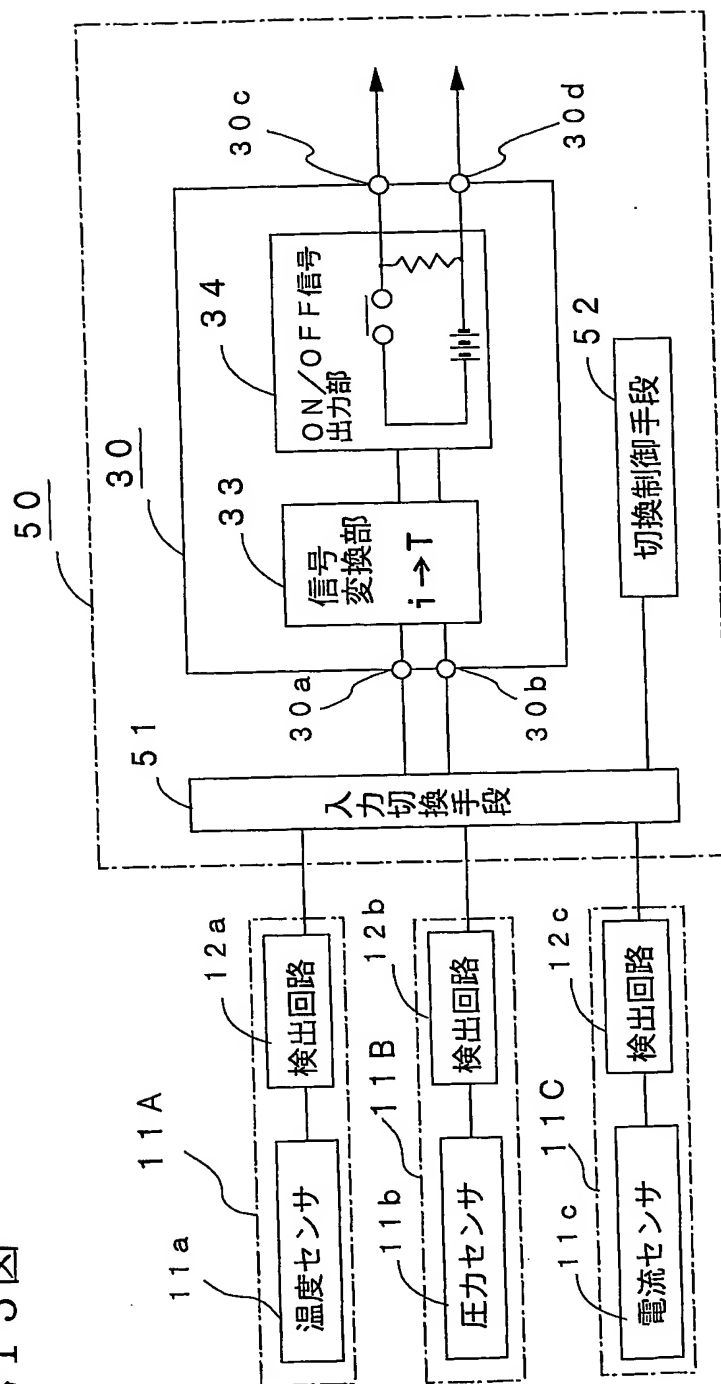


第12図



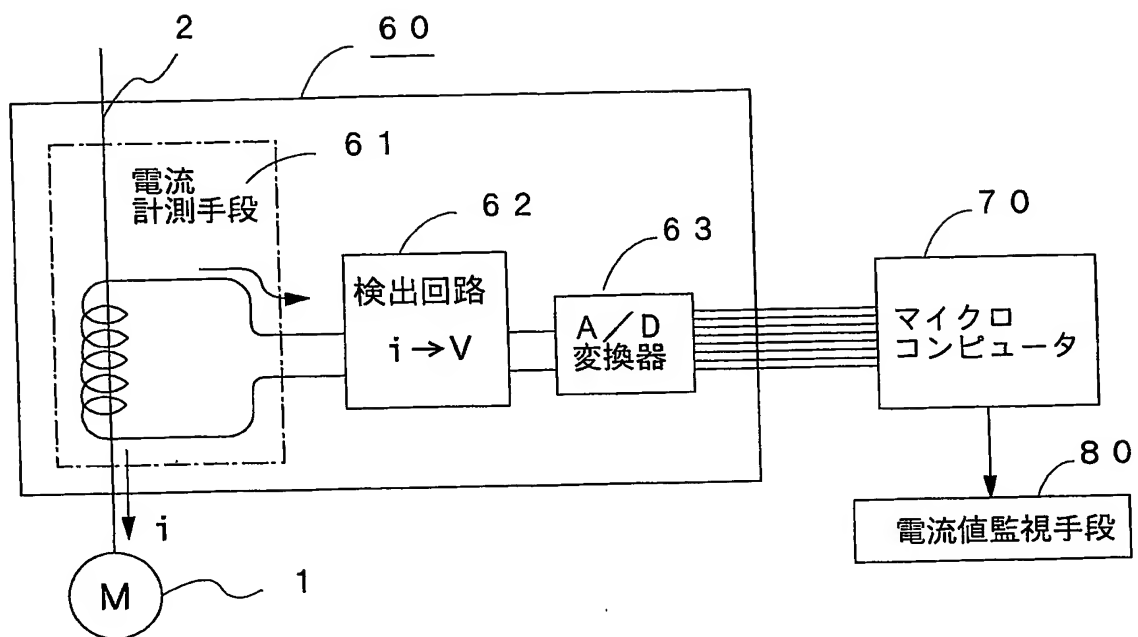
10/11

第13図

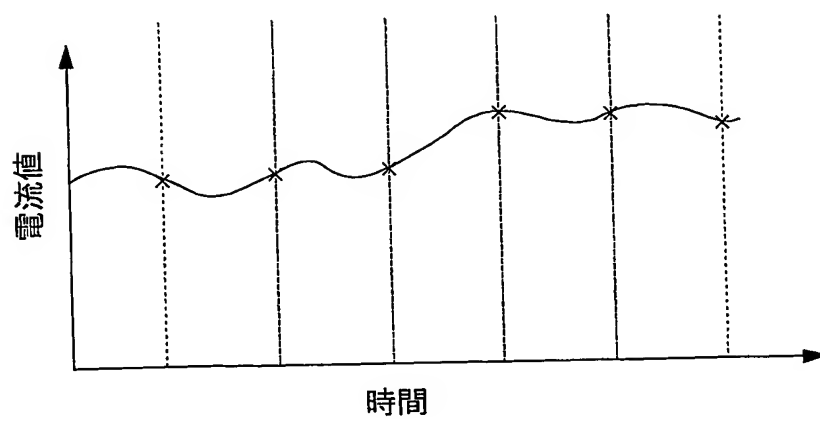


11/11

第14図



第15図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No.

PCT/JP03/00770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01R19/25

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01R19/00-19/32, H02M3/00-3/44, G01R29/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 24302/1981 (Laid-open No. 140421/1982) (Akai Electric Co., Ltd.), 02 September, 1982 (02.09.82), Full text; all drawings (Family: none)	1, 6 2-5, 7-10
Y	EP 1132744 A (Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha), 12 September, 2001 (12.09.01), Column 1, line 14 to column 2, line 9 & JP 2001-257592 A	2-5, 7-10
Y	JP 1-212368 A (NF Corp.), 25 August, 1989 (25.08.89), Full text; all drawings (Family: none)	5, 9, 10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 11 April, 2003 (11.04.03)

Date of mailing of the international search report
 30 April, 2003 (30.04.03)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01R19/25

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01R19/00-19/32Int. Cl⁷ H02M3/00-3/44Int. Cl⁷ G01R29/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願56-24302号 (日本国実用新案登録出願公開57-140421号) の願書に添付した明細書及び図面	1, 6
Y	の内容を記録したマイクロフィルム (赤井電機株式会社) 1982. 09. 02, 全文, 全図 (ファミリー無し)	2-5, 7-10
Y	EP 1132744 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 2001. 09. 12, 第1欄 第14行-第2欄第9行 & JP 2001-257592 A	2-5, 7-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 04. 03

国際調査報告の発送日

30.04.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

篠崎 正

2S

9106

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 1-212368 A (株式会社エヌエフ回路設計ブロッ ク) 1989.08.25, 全文, 全図 (ファミリー無し)	5, 9, 10